

暗渠と開渠を併せもつ汚染された河川を抱える地区における住民主体の水質改善活動の支援

水質調査 アンケート COD
下水道 住民主体

正会員 ○菊池直樹*1 正会員 山岡凱*2
同 三浦昌生*3

1. はじめに

本研究では大学と地域が連携することでその地域の課題を解決する取り組みを行う。研究ではこの活動を住快環プロジェクトと呼んでいる。このプロジェクトでは自治会・町会を対象として行う。目的となる住環境の改善には、地域管理の主体である自治会・町会が取り組むことが適しているからである。住民活動に具体的なデータを活用することで根拠のある改善案を導き出す。

2. 対象地区の詳細

2.1 対象地区の概要

芝中田町会は川口市の西部の芝地区に位置する京浜東北線蕨駅前の住宅地である。町会に加入している世帯数は950世帯で、町会の加入率は約8割となっている。町会地区の南部には堅川という一級河川に指定されている鋼矢板護岸の細い河川が開渠となり流れる。後述するがこの堅川が問題となる河川である。

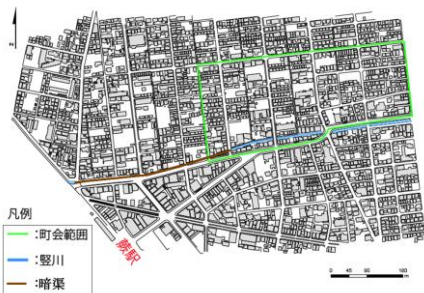


図1 芝中田町会周辺図

2.2 対象地区の問題

地区内を流れる堅川は本来雨水だけが排水される河川である。しかし地域住民の排水によって水面の油膜や発泡現象がみられる。下水道に流されるはずの生活排水が堅川に流されている可能性がある。その他に夏場には堅川が悪臭を放つと住民からの報告がある。川口市では下水道の普及率は約80% (2011年) である。現在でも浄化槽や汲み取り式の住居が芝中田町会に残っている可能性が十分に考えられる。

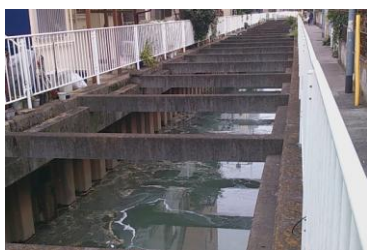


図2 くすんだ黄色の膜や泡が浮く堅川

3. 第1回懇談会

2013年10月1日の19時から21時にかけて芝中田町会会館にて第1回懇談会を実施した。参加者は町会長も含めた芝中田町会の役員12名と研究室の筆者ら学生7名及び大学教授1名の計20名である。

第1回懇談会ではプロジェクトの主旨や今後の活動についての説明を行った。一連の説明を終えた後の質疑応答及び意見交換の場では住民から本活動についての意見が出された。また、出席した前町会長から堅川付近で20年

程前はユスリカなどの不快害虫の発生で悩まされていたという話があった。

4. 堅川環境調査

4.1 調査概要

河川の状態は一定なものではなく、曜日や時間によって変化する。水質の調査は瞬間的な値になってしまうため、水質調査は定期的な観察を重ねることが必要不可欠である。第1回懇談会の話し合いを基に調査活動は水質・臭気の両項目の調査を10月から12月にかけて月1回の計3回にわたって行うことに決定した。また調査地点については第1回懇談会後に日を改めて現場視察を行い計6地点となった。第1回堅川環境調査は2013年10月18日に住民5名・学生8名で調査を行った。第2回調査は11月29日、第3回は12月16日それぞれ住民3名の学生8名、住民8名の学生5名のみで全3回の調査とも10時30分から開始し、2時間程度にわたって行った。

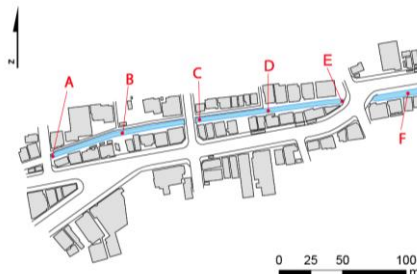


図3 堅川の実測調査地点

第1回懇談会後の話し合いを基に調査活動は水質・臭気の両項目の調査を10月から12月にかけて月1回の計3回にわたって行うことに決定した。また調査地点については第1回懇談会後に日を改めて現場視察を行い計6地点となった。第1回堅川環境調査は2013年10月18日に住民5名・学生8名で調査を行った。第2回調査は11月29日、第3回は12月16日それぞれ住民3名の学生8名、住民8名の学生5名のみで全3回の調査とも10時30分から開始し、2時間程度にわたって行った。

4.2 調査項目について

水質調査はパックテストによる調査と計測器を用いた調査の二つに分ける。臭気調査については6段階臭気強度表示法を用いる。これは、対象物の臭いを嗅ぎ、人間の主観評価で臭いの強さを6段階で評価する方法である。調査前に臭気強度0~5の臭気強度標準液(ブタノール)の臭いを嗅ぎ、判定の参考とする。

表1 調査項目表

水質調査	
パックテスト	計測器
COD(化学的酸素消費量)	DO(溶存酸素)
アンモニウム態窒素	pH
亜硝酸態窒素	EC(電気伝導率)
硝酸態窒素	透視度
リン酸態リン	
臭気調査	
6段階臭気強度表示法	

5. 調査結果

5.1 水質調査の結果と考察

表2は全3回の水質調査の結果を示したものである。清浄な河川の目標値を満たしていないものは赤字で示した。また堅川での発泡現象の発生から、家庭用洗剤が混入した生活排水の流入があると考え、第2回の堅川環境調査から陰イオン界面活性剤の調査項目を追加している。

水質調査の結果から堅川では清浄な河川の目標値をこえる項目が確認できた。特にCODとDO、アンモニウム態窒素、リン酸態リンの4項目は全3回の調査を通して目標値を1回も満たせていなかった。DOが低いということは水中生物の生息が困難になり、今後生物の多様性が失われる可能性がある。陰イオン界面活性剤は第3回の調査時、1mg/Lと高い値を出した。

表2 水質調査結果

採水地点		A	B	C	D	E	F
天候(前日・当日)	第1回	晴・晴					
	第2回	晴・晴					
	第3回	晴・晴					
気温[°C]	第1回	16.5					
	第2回	10.8					
	第3回	10.0					
水温[°C]	第1回	18.9	18.9	19.2	18.6	18.7	18.6
	第2回	12.4	12.2	11.6	10.8	10.6	10.7
	第3回	9.1	8.5	7.8	7.7	7.7	7.7
採取時間	第1回	10:50					
	第2回	11:00					
	第3回	11:00					
COD[mg/L]	第1回	8	8	6	8	6	6
	第2回	8	8	8	8	8	6
	第3回	7	8	8	6	8	7
アンモニウム態窒素[mg/L]	第1回	0.5	0.5	0.5	1	0.3	1
	第2回	1.5	2	1.5	2	1	1
	第3回	2	4	1.5	6	2	1
亜硝酸態窒素[mg/L]	第1回	0.1	0.05	0.075	0.05	0.1	0.1
	第2回	0.1	0.05	0.1	0.1	0.05	0.05
	第3回	0.02	0.2	0.15	0.02	0.1	0.2
硝酸態窒素[mg/L]	第1回	0.5	2	2	0.5	2	1
	第2回	1	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5
	第3回	1.5	1	3	1.5	2	2
リン酸態リン[mg/L]	第1回	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
	第2回	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
	第3回	0.15	0.1	0.1	0.15	1	0.2
陰イオン界面活性性[mg/L]	第1回	-	-	-	-	-	-
	第2回	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	第3回	0.5	0.2	1	1	0.2	1
DO[mg/L]	第1回	2.57	3.07	3.20	4.34	3.72	3.70
	第2回	1.38	1.95	2.62	2.05	2.09	1.38
	第3回	1.05	1.87	2.49	2.30	1.98	1.26
pH	第1回	7.50	7.22	7.47	7.46	7.45	7.38
	第2回	7.53	7.52	7.56	7.64	7.68	7.71
	第3回	7.35	7.50	7.46	7.57	7.64	7.67
EC[μ S/cm]	第1回	43.1	47.3	46	46.5	49.3	43.6
	第2回	51.3	42.5	46.7	43.8	45.6	42.6
	第3回	40.2	44.0	39.6	40.4	41.3	40.2
透視度[cm]	第1回	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上
	第2回	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上
	第3回	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上	50以上

5.2 臭気調査の結果と考察

表3はすべての臭気調査をした住民と学生の臭気強度の最頻

表3 臭気調査結果

調査地点の臭い		A	B	C	D	E	F
第1回	0	0	0	1	0	0	
第2回	0	1	0	0	1	0	
第3回	4	0	0	0	1	1	
採水した水の臭い	第1回	1	1, 3	1	1	1	1
	第2回	0	1	0	2	2	0, 3
	第3回	3	2	1	1	1	1

値を示したものである。全3回の調査をとおして臭気強度の結果は低い値になった。調査を開始した時期が季節的にも涼しい10月からであったため河川からの臭いは弱まっていたと考えられる。

6. アンケート調査

芝中田町会に加入し堅川付近に住む627世帯を対象としてアンケート調査を行った。期間は2013年12月1日から20日まで

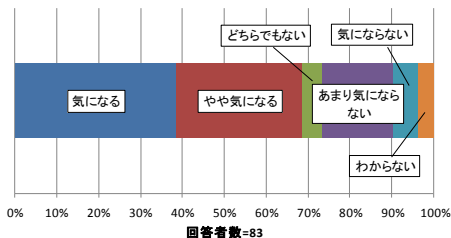


図4 「普段堅川の川沿いを歩いているとき、川からの臭いが気になりますか」の回答結果

でとした。回収数は86票で、回収率は14%となった。図4に「普段堅川の川沿いを歩いているとき、川からの臭いが気になりますか」の回答結果を示す。この設問では「気になる」、「やや気になる」と答えた回答者が合わせて

約7割となった。今回の臭気調査では河川からの臭気の強さを確認できなかったため、夏季の臭気調査を行う必要があると考えられる。

図5には「堅川とその川沿いについてどう感じていますか」の回答結果を示した。堅川に対して住民たちが普段の生活の中でどのように感じているかを把握するためである。その結果堅川にはゴミに多いというイメージが強かった。

アンケート調査の中で各家庭の排水方式を調べた結果、回答した世帯の内下水道が71世帯、浄化槽が3世帯、汲み取りが1世帯となった。今回は回収率が低い町会内の浄化槽、汲み取り式の世帯はまだあると考えられる。

7. 排水調査

2014年1月15日に堅川につながれた63の配管の排水調査を行った。生活時間帯に配管からどれだけ排水されるかを調査するためである。7時から13時の間で調査を行い、20分間隔で各配管をまわり、その時に排水がされているかを調べた。その結果、16の配管から全19回のうちそれぞれ2~19回の排水を確認した。住宅地である北岸の配管からの排水が多く、調査時には排水からの発泡現象も確認した。

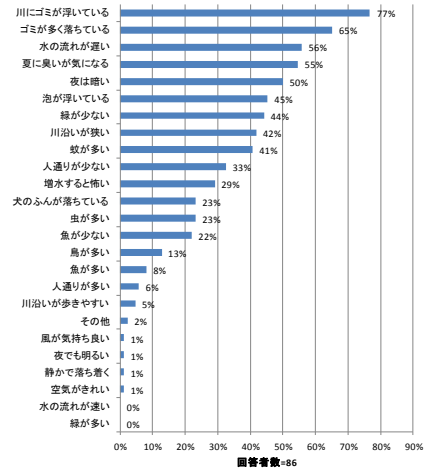


図5 「堅川とその川沿いについてどう感じていますか」の回答結果

8. 第2懇談会

2014年2月4日に第2回懇談会を行った。参加した住民は10名である。今回の調査データを基に堅川の環境改善の対策を住民たちと話し合った。まちの中を流れ住民の生活に近い堅川の長所を活かしたいなどの意見が出た。

9. まとめ

水質調査項目の窒素3種類はどの値も比較的高かった。汚水は町会内またはその付近で汚水が堅川に流れ込み、上流の方からも流入している可能性がある。町会内の浄化槽の排水が堅川につながれた配管から流れ込んでいることが河川の汚濁を進める原因の1つとして考えられる。本研究は、科学研究費助成金(基礎研究(C))「住民との協働による住環境づくり活動がもたらす効果の総合的検証と展開」(研究代表者:三浦昌生)によるものである。

*1 芝浦工業大学大学院修士課程

*2 川口市役所(当時芝浦工業大学学部生)

*3 芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科 教授 工博

Graduate Student, Shibaura Institute of Technology

Kawaguchi city office

Prof. Dept. Of Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology, Dr.Eng